

S2 I PN=DE 3003875

2/7/1

DIALOG(R)File 351:DERWENT WPI  
(c)1998 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

003200010

WPI Acc No: 81-60562D/198134

Agent for removing phytopathogenic pests from soil - comprises an aq. soln. contg. hydrogen peroxide and/or an aliphatic peroxy acid

Patent Assignee: NORDDEUT AFFINERIE AG (NORF )

Inventor: GOEBEL G; HOPP H; PERKOW W

Number of Countries: 006 Number of Patents: 004

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
DE 3003875	A	19810813				198134 B	
EP 35800	A	19810916	EP 81200055	A	19810119		198139
EP 35800	B	19850403				198514	
DE 3169631	G	19850509				198520	

Priority Applications (No Type Date): DE 3003875 A 19800202

Cited Patents: DE 2506482; DE 2536618; DE 2654164; No-Citns.; US 32659; US 3912490

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing Notes	Application	Patent
--------	------	-----	----	--------------	-------------	--------

DE 3003875	A		10			
------------	---	--	----	--	--	--

EP 35800	A	G				
----------	---	---	--	--	--	--

Designated States (Regional): BE DE FR GB IT NL

EP 35800	B	G				
----------	---	---	--	--	--	--

Designated States (Regional): BE DE FR GB IT NL

Abstract (Basic): DE 3003875 A

An agent (I) for the treatment of soil to remove phytopathogenic pests comprises an aq. soln. contg. as the active ingredient H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> and/or 1-4C aliphatic peroxyacids.

(I) has a broad spectrum of activity and is effective against fungi such as *Ophiobolus graminis* and *Fusarium* spp., against bacteria such as *Xanthomonas campestris* and *Pseudomonas* spp. and against nematodes such as *Paratylenchus*, *Rotylenchus* and *Heterodera*. (I) prevents damage to the crops but does not harm wild animals or birds. In the soil, the active ingredients are converted to toxicologically harmless substances so there is no danger of residual build-up in the soil. Use of (I) is independent of temp. It is not necessary to uncover the soil and there is no irritating swell. The costs are low, so large areas can be treated.

(I) pref. contains the active ingredient in an amt. of 0.1-20 wt.%.

The active ingredient is pref. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, peracetic acid, perpropionic acid, perbutyric acid and/or perglutaric acid.

Derwent Class: C03

International Patent Class (Additional): A01N-037/16; A01N-059/00

BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 30 03 875 A 1**

⑤ Int. Cl. 3:  
**A 01 N 59/00**

⑳ Aktenzeichen:  
㉔ Anmeldetag:  
㉕ Offenlegungstag

P 30 03 875.6  
2 2.80  
13. 8.81

) Anmelder

Norddeutsche Affinerie, 2000 Hamburg, DE

㉗ Erfinder:

Perkow, Werner, Dr., 2070 Ahrensburg, DE; Hopp, Hans,  
Dr., 2210 Itzehoe, DE; Goebel, Gerhard, 2211 Musterdorf,  
DE

⌋ **Bodenbehandlungsmittel**

DE 30 03 875 A 1

# Patentansprüche

- 5 1. Bodenbehandlungsmittel zur Vernichtung phytopathogener Schadorganismen auf Basis einer wäßrigen Wirkstofflösung, dadurch gekennzeichnet, daß es als Wirkstoff Wasserstoffperoxid und/oder aliphatische Peroxisäuren mit 1 bis 4 C-Atomen in der Kohlenwasserstoffkette enthält.
- 10 2. Bodenbehandlungsmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es den Wirkstoff in Mengen von 0,1 bis 20 Gew.-% enthält.
- 15 3. Bodenbehandlungsmittel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß es als Wirkstoff Wasserperoxid, Peressigsäure, Perpropionsäure, Perbuttersäure und/oder Perglutarsäure enthält.

NORDDEUTSCHE AFFINERIE  
Alsterterrasse 2  
2000 Hamburg 36

Frankfurt/M., 24. Januar 1980  
DrOz/HGa

- 2 -

Prov. Nr. 8515 NA

### Bodenbehandlungsmittel

Die Erfindung betrifft ein Bodenbehandlungsmittel zur Vernichtung phytopathogener Schadorganismen auf Basis einer wäßrigen Wirkstofflösung.

- 5 Nutz- und Zierpflanzen werden stark durch zahlreiche Krankheiten und Schädlinge, die vom Boden her ihren Ausgang nehmen, behindert und geschädigt. Diese sogenannten Fruchtfolgekrankheiten entstehen aus dem Bestreben, wirtschaftlich wichtige Pflanzenarten in dichter Folge  
10 auf denselben Flächen anzubauen, um so dem Zwang zur Rationalisierung, Spezialisierung und damit zur Ertragssteigerung gerecht zu werden. Die dadurch bedingte Anreicherung solcher bodenbürtiger Schadorganismen kann aber zu erheblichen Ertragsausfällen und Qualitätseinbußen führen.  
15

- Eine Bekämpfung dieser Schadorganismen geschieht auf kleineren Flächen und in Gewächshäusern häufig durch eine Entseuchung des Bodens. Hierzu hat sich die Boden-  
20 dämpfung mit heißem Wasserdampf in manchen Fällen bewährt. Sie verursacht jedoch hohe Kosten und einen erheblichen gerätetechnischen Aufwand. Auf größeren Feldern, speziell bei Befall mit pflanzenpathogenen Pilzen, ist aber meistens nur eine Behandlung der bereits parasitierten und damit geschädigten Pflanze  
25 möglich oder erfolgt die Bodenentseuchung - weil billiger - mit Chemikalien. Derartige Chemikalien sind beispielsweise Aldicarb, Dazomet, Fensulfothion (common

names), Dichlorpropan, Dichlorpropen, Methylisocyanat und Methylbromid sowie Diphenylsulfid, Bis-(p-chlorphenyl)-sulfid, p-Chlorbenzyl-p-chlorphenylsulfid (DE-AS 11 08 506), am Benzolkern gegebenenfalls mit Methyl oder Chlor substituiertes 2-Chlor-benzoxazol (DE-AS 12 10 617) und bestimmte N-Alkyldithiocarbamate in Verbindung mit Trithiokohlensäuresalzen (DE-AS 12 06 199). Sie wirken teils als Berührungsgifte, teils nach Durchdringung der Bodenstruktur als Giftphase.

Alle bisher bekannten chemischen Bodenbehandlungsmittel zeigen jedoch erhebliche Nachteile. Sie sind größtenteils in Giftabteilungen eingestuft und nicht ungefährlich für den Anwender. Sie sind teilweise ein Risiko im Hinblick auf die Grundwasserreinhaltung und daher besonderen Wasserschutzgebietsauflagen unterworfen. Um Pflanzenschäden zu vermeiden, müssen zum Teil nach Anwendung und vor Aussaat der Pflanzung längere Wartezeiten, z. B. von 45 Tagen, eingehalten werden. Die meisten dieser chemischen Behandlungsmittel sind in die Höchstmengenverordnung aufgenommen, da in eßbaren Pflanzen mit Rückständen gerechnet werden muß. Weiterhin ist ihre Anwendung zu- meist temperaturabhängig. Auch ist es oft erforderlich, den Boden nach Einbringung des Mittels mit Folien abzudecken oder durch Hartwalzen der Oberfläche zu "versiegeln" und später wieder aufzulockern.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Bodenbehandlungsmittel bereitzustellen, das die Nachteile der vorgenannten Mittel nicht aufweist.

Die Aufgabe wird gelöst, indem das Bodenbehandlungsmittel der eingangs genannten Art entsprechend der Erfindung derart formuliert wird, daß es als Wirkstoff Wasserstoffperoxid und/oder aliphatische Peroxisäuren mit 1 bis 4 C-Atomen in der Kohlenwasserstoffkette enthält.

- 5 -  
Eine besondere günstige Einbringbarkeit ist gewährleistet, wenn das Bodenbehandlungsmittel den Wirkstoff in Mengen von 0,1 bis 20 Gew.-% enthält. Je nach Feuchtigkeit des zu behandelnden Bodens ist hierdurch eine hohe Flexibilität in Hinblick auf die angestrebte Endfeuchte gegeben.

Die Einbringung des Bodenbehandlungsmittels kann durch Vermischen mit der Erde in einem geeigneten Mischer erfolgen - eine Verfahrensweise, die sich insbesondere für Gewächshauserde eignet - sie kann jedoch auch durch einfaches Gießen des verseuchten Bodens vorgenommen werden. Für eine großflächige Ausbringung eignen sich solche landwirtschaftlichen Maschinen, wie sie bereits zur Ausbringung der eingangs genannten Chemikalien zur Bodenentseuchung verwendet werden. Auch hierdurch ist gewährleistet, daß die bodenbürtigen Schadorganismen innerhalb von 12 bis 48 Stunden vernichtet sind.

Bevorzugte Bodenbehandlungsmittel enthalten als Wirkstoff Wasserstoffperoxid, Peressigsäure, Perpropionsäure, Perbuttersäure und/oder Perglutarsäure. Dabei brauchen die Wirkstoffe keineswegs in reiner Form eingesetzt zu werden. Es sind durchaus erhebliche zusätzliche Gehalte der den Peroxisäuren entsprechenden Karbonsäuren zulässig.

Es können handelsübliche Gemische, wie beispielsweise

- 10 % Peressigsäure
- 76 % Essigsäure
- 1 - 5 % Wasserstoffperoxid
- 1 % Schwefelsäure
- 8 - 12 % Wasser

zum Einsatz kommen.

Die Anwendung der erfindungsgemäßen Bodenbehandlungsmittel ist weitgehend temperaturunabhängig. Ein Abdecken des Bodens ist nicht erforderlich. Geruchliche Belästigung tritt nicht auf. Nachbauschäden entstehen bei Einhaltung einer kurzen Wartezeit von nur wenigen Tagen nicht. Eine Parasitierung und Schädigung der Kulturpflanzen sind ausgeschlossen. Wild und Vögel sind nicht gefährdet.

Da Wasserstoffperoxid und die Peroxisäuren im Boden zu  
toxikologisch ungefährlichen Substanzen umgewandelt  
werden, sind die Mittel vom Standpunkt der Rückstands-  
bildung oder Anreicherung im Boden völlig unbedenklich.  
5 Die Kosten liegen so günstig, daß auch großflächige  
Behandlungen möglich werden.

Das erfindungsgemäße Bodenbehandlungsmittel hat einen  
breiten Wirkungsbereich. Beispielsweise können folgende  
10 Schadorganismen vernichtet werden:

Phytopathogene Pilze:  
Ophiobolus/<sup>graminis</sup> Erreger der Schwarzbeinigkeit des Weizens;  
Cercospora herpotrichoides, Erreger der Halmbruch-  
15 krankheit des Getreides;  
Fusarium spec., Erreger verschiedenster Krankheiten an  
vielen Kulturen und Zierpflanzen;  
Typhula incarnata, Erreger der Typhula-Fäule des Ge-  
treides;  
20 Rhizoctonia spec., Erreger vieler Wurzel-, Halm- und  
Stengelkrankheiten der Kultur- und Zierpflanzen.

Phytopathogene Bakterien:  
Xanthomonas campestris, Erreger der Schwarzadrigkeit des  
25 Kohls;  
Pseudomonas spec., Erreger vieler Fäulnis- und Welke-  
krankheiten in Kartoffel- und Gemüsekulturen sowie  
Zierpflanzen.

30 Phytopathogene Nematoden:  
Freilebende Wurzel nematoden (Paratylenchus-Arten und  
Rotylenchus-Arten);  
Wurzel gallennematoden (meloidogyne-Arten);  
Zystennematoden (Heterodera-Arten).

35 Nematoden sind weit verbreitete Parasiten, besonders im  
Kartoffel-, Gemüse-, Getreide- und Zierpflanzenbau.

-5- 0 0 0  
6- 0 0 0

Die Erfindung wird durch folgende Beispiele beispielsweise und näher erläutert.

#### Beispiel 1

- 5 Auf einem in der Fruchtfolge zum dritten Mal mit Weizen  
bestandenen und durch den Schadpilz *Ophiobolus graminis*  
- den Erreger der Schwarzbeinigkeit -verseuchten Feld  
wurde auf vier eingestreuten, je 10 m<sup>2</sup> großen Versuchs-  
10 parzellen der Boden maschinell 15 cm tief mit einer  
1 % Peressigsäure enthaltenden wäßrigen Lösung befeuch-  
tet, wobei die Gesamtmenge Flüssigkeit etwa 4000 Liter/  
Hektar entsprach. 3 Tage darauf wurde auf dem gesamten  
Feld Weizen gesät.
- 15 Die Befallsbewertung wurde zur Zeit der Milchreife vorge-  
nommen. Auf den nicht behandelten Teilen des Weizenfel-  
des waren 10 % der Halme sehr stark befallen und prak-  
tisch abgestorben, weitere 35 % der Halme waren mehr  
oder weniger stark befallen. Mykologische Laboruntersu-  
20 chungen der befallenen Halme ergaben als Ursache den  
Pilz *Ophiobolus graminis*. Auf den behandelten Versuchs-  
parzellen zeigten etwa 2 % der Halme leichte Verfär-  
bungen, die bei mykologischer Untersuchung jedoch nicht  
eindeutig identifiziert werden konnten. Der Kornertrag  
25 betrug bei der Beerntung auf den mit Peressigsäure be-  
handelten Versuchsparzellen umgerechnet 54 Doppelzentner/  
Hektar, auf dem unbehandelten Feld 41 dz/ha.

#### Beispiel 2

- 30 20 Versuchsgefäße wurden mit Erde gefüllt, die durch den  
bakteriellen Erreger der Schwarzadrigkeit des Kohls  
(*Xanthomonas campestris*)verseucht war. Bei der Hälfte  
der Gefäße wurde die Erde mit einer 0,5 %igen wäßrigen  
Lösung von Perpropionsäure durchfeuchtet, bei der zweiten  
35 Hälfte mit Wasser der gleiche Feuchtigkeitsgehalt einge-  
stellt. Bei 5 Tage später gepflanzten, 10 cm hohen



0 8 - 0 0 0 0  
- 7 -

Kohlrabi-Setzlingen ergab sich in der mit Perpropion-  
säure behandelten Anordnung gesundes, kräftiges Wachs-  
tum, während in den unbehandelten Gefäßen die Pflanzen  
nach 3 Wochen alle an Schwarzadrigkeit eingegangen  
5 waren.

### Beispiel 3

In einer wie im Beispiel 1 angelegten Versuchsanordnung  
war der Boden durch Wurzel nematoden (*Paratylenchus spec.*  
10 und *Heterodera spec.*) verseucht. Die Versuchspartzellen  
wurden mit 2 % Peressigsäure enthaltender wäßriger Lösung  
20 cm tief durchfeuchtet und 3 Tage danach auf der Ge-  
samtfläche Möhrensaat eingebracht. Kurz nach dem Auflau-  
fen starben auf den unbehandelten Flächen etwa 50 % der  
15 aufgegangenen Pflänzchen ab, während die mit verdünnter  
Peressigsäure behandelten Parzellen einen vollen Bestand  
erreichten. Die Ernteerträge waren (umgerechnet)  
310 Doppelzentner/Hektar auf unbehandelter und 540 dz/ha  
auf behandelter Fläche.

### Beispiel 4

20 Versuchsgefäße wurden mit Erde gefüllt, die einem mit  
dem Erreger der Kohlhernie, dem Pilz *Plasmodiophora*  
*brassicae*, verseuchten Freilandboden entnommen war. In  
25 10 Gefäßen wurde die Erde mit einer 1 %igen wäßrigen  
Lösung von Perglutarsäure durchfeuchtet. In den rest-  
lichen Gefäßen wurde statt dessen die gleiche Menge  
Wasser zur Durchfeuchtung verwendet. Anschließend wurden  
die Gefäße mit 10 bis 15 cm großen Blumenkohlpflanzen  
30 besetzt. In den Gefäßen mit behandelter Erde entwickel-  
ten sich die Pflanzen gesund an Wurzeln und Blättern  
und brachten zu über 90 % eine normale Ernte. In den  
Gefäßen mit unbehandelter Erde bildeten sich verkrüppel-  
te Pflanzen mit starken Wucherungen an den Wurzeln, dem  
35 bekannten Erscheinungsbild der Kohlhernie.  
Der gleiche Versuchs- und Erfolgsverlauf ergibt sich  
bei Verwendung einer einprozentigen wäßrigen Lösung von  
Perbuttersäure.

Beispiel 5

Auf einem in der Fruchtfolge Gerste - Weizen - Weizen stehenden Feld war die letzte Ernte durch Befall mit dem Erreger der Fußkrankheit, dem Schadpilz *Corcospora herpotrichoides*, stark gemindert. Auf abgegrenzten Versuchsparzellen wurde dieser Boden maschinell 15 cm tief mit einer 1,2 % Wasserstoffperoxid enthaltenden wäßrigen Lösung durchfeuchtet, wobei die Gesamtmenge Flüssigkeit etwa 4.000 Liter/Hektar entsprach. 5 Tage später wurde auf behandelten und unbehandelten Flächen des Feldes erneut Weizen eingesät. Die Befallsauswertung erfolgte zum Zeitpunkt der Ährenblüte. Auf den unbehandelten Teilen waren 88 % der Halme von Fußkrankheit befallen, und es trat verbreitet Lagerung auf. In den behandelten Parzellen wiesen dagegen nur 7 % der Halme Befall auf. Der Ernteertrag betrug auf den mit Wasserstoffperoxid behandelten Flächen umgerechnet 71 Doppelzentner/Hektar, auf dem unbehandelten Feld 57 dz/ha.

Beispiel 6

20 Versuchsgefäße wurden mit Erde gefüllt, die mit dem Bacterium *Pseudomonas marginalis*, dem Erreger der Salatfäule, verseucht war. Bei 10 Gefäßen wurde die Erde mit einer 0,5 %igen wäßrigen Lösung von Wasserstoffperoxid durchfeuchtet, bei den restlichen 10 Gefäßen mit der entsprechenden Menge Wasser. 4 Tage später wurden alle Gefäße mit Kopfsalat bepflanzt. Die mit Wasserstoffperoxid behandelten Gefäße brachten eine verlustfreie Ernte, während der gesamte Pflanzenbestand in den unbehandelten Gefäßen durch Fäulnis verloren ging.

Beispiel 7

20 Versuchsgefäße wurden mit Erde gefüllt, die einem stark mit Nematoden vorwiegend der Gattung *Heterodera avenae* befallenen Acker entnommen war. 10 Gefäße wurden

5 mit einer 2 %igen wäßrigen Lösung von Wasserstoffperoxid durchfeuchtet, die übrigen Gefäße mit der entsprechenden Menge Wasser. Nach Einsaat von Hafer, 2 Tage nach Behandlung, und späterem Auflaufen verkümmerten die auf der unbehandelten Erde wachsenden Pflanzen, und nur etwa 10 % kamen zur Rispenbildung. Die in behandelter Erde wachsenden Pflanzen zeigten dagegen normales Wachstum bis zur Reife.